高精度ハイブリッド超音波流量計

新方式のパルスドップラー式と伝搬時間差式を併用した新しい概念の超音波流量計（非接触測定）

Duosonics

変換器（FSH）

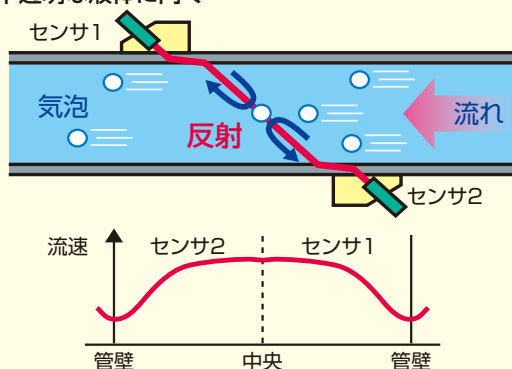
検出器（FSW）設置例

原理・構成

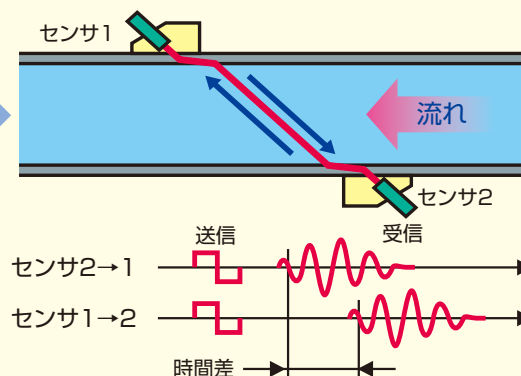
流体の状態に応じて自動切換測定

パルスドップラー式

・超音波パルスを液体中へ送信し、液体中の気泡やパーティクル等の反射体からエコーのドップラー周波数が流速で変化することを利用して流速分布を求め流量を測定

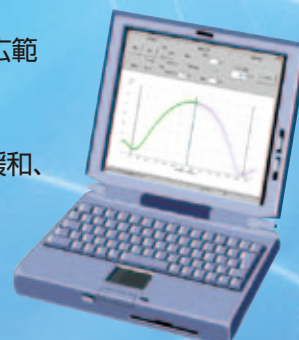
・不透明な液体に向く

伝搬時間差式

・上流側と下流側から斜めに超音波パルスを伝搬させ、流れにより生ずる時間差を検出して流量を測定

・清浄な液体に向く

特　長

- 超音波の反射と透過を用いる両方式の自動切換により、気泡やパーティクルによらず広範な液体の流量測定が可能
- 0.5～1%の高精度測定
- 流速分布のリアルタイム測定（パルスドップラー式）→補正係数が不要、直管条件を緩和、未発達流へ適用可
- 高速応答　0.2s（ドップラー式）／0.5s(伝搬時間差式)

用　途

原油、排水、染料、繊維入り飲料水、ドレッシング、豆乳、ヨーグルト、スラリー流体など従来測定困難だった流体の流量測定が可能となりました。

PCによる流速分布測定

富士電機株式会社

CNO:632e

主な仕様

適用対象･動作環境

・適用流体：　超音波が通る均一な液体
　気泡量：　パルスドップラー式；0.02～15Vol%
　　　　　　伝搬時間差式；0～12Vol%
　　　　　　　（流速1m/secの時）
　流体温度：　−40～100℃（検出器：FSWS12）
　　　　　　−40～80℃（検出器：FSWS21, FSWS40, FSWS50）
　流れの様子：パルスドップラー式；
　　　　　　　満水円形配管内の軸対象流れ
　　　　　　伝搬時間差式；
　　　　　　　満水円管内の十分に成長した乱流または層流の流れ
・適用配管：
　配管材質：　プラスチック（PVC、FRPなど）または金属（鋼管、ステンレス管、銅管、アルミニュウム管など）
　配管内径：　φ40mm～φ1000mm
　ライニング材：タールエポキシ、モルタルなど
　直管長：　上流側10D、下流側5D（詳細は直管条件による）
・流速レンジ設定範囲：
　パルスドップラー式：0～±0.3m/s…最大流速（口径による）
　伝搬時間差式：0～±0.3m/s…±32m/s
・電源電圧：　AC100～240V　50/60HzまたはDC20～30V
・専用信号ケーブル：最大150mまで　耐熱温度　80℃
・周囲温度：　変換器：−10～+50℃　検出器：−20～+80℃
・周囲湿度：　変換器：95%RH以下　検出器：100%RH以下
・アレスタ：　出力および電源にアレスタ標準装備
・外被形式：　変換器IP67（防浸形）、検出器IP67（防浸形）
・取付方法：　変換器：壁取付
　　　　　　検出器：既設配管にクランプオン取付け
・大きさ：　変換器：H240×W247×D134mm（FSH）
　　　　　　検出器：H70×W57×L360mm（FSWS12）
　　　　　　　　　　H72×W57×L540mm（FSWS21）
　　　　　　　　　　H90×W85×L640mm（FSWS40）
　　　　　　　　　　H82×W71×L258mm（FSWS50）
・質量：　変換器：5.0kg
　　　　　検出器：1.7kg（FSWS12）　1.9kg（FSWS21）
　　　　　　　　　5.0kg（FSWS40）　1.5kg（FSWS50）

精度定格

パルスドップラー式使用時：

口径（配管内径）	流速範囲	精度
φ40mm～φ50mm未満	1.5m/s～最大	±1.0% of rate
（検出器：FSWS12）	0m/s～1.5m/s	±0.015m/s
φ50mm～φ200mm	1.5m/s～最大	±0.5% of rate
（検出器：FSWS12）	0m/s～1.5m/s	±0.0075m/s
φ100mm～φ1000mm	1m/s～最大	±1.0% of rate
（検出器：FSWS21,40,50）	0m/s～1m/s	±0.01m/s

※最大流速は口径により異なります。

伝搬時間差式使用時：

口径（配管内径）	流速範囲	精度
φ13mm～φ50mm未満	2m/s～32m/s	±1.5% of rate
	0～2m/s	±0.03m/s
φ50mm～φ300mm未満	2m/s～32m/s	±1.0% of rate
	0～2m/s	±0.02m/s
φ300mm～φ1000mm	1m/s～32m/s	±1.0% of rate
	0～1m/s	±0.01m/s

・応答時間：　パルスドップラー式：0.2秒
　　　　　　伝搬時間差式：　　0.5秒

機能仕様

・アナログ信号：　DC4～20mA（1点）
　　　　　　　　負荷抵抗：最大1kΩ
・接点信号：　正方向積算、逆方向積算、アラーム、動作レンジ、フロースイッチを任意に割り付け可能
・シリアル通信：　RS-232CまたはRS-485（切換えによる選択）
・現場表示：　グラフィックLCD（バックライト付き）
・表示言語：　日本語（漢字、ひらかな）／英語／フランス語／ドイツ語／スペイン語　選択可能
・流速／流量表示：瞬時流速、瞬時流量表示（逆方向の流れはマイナス表示）
　　　　　　　　数字：10桁
・積算表示：　正方向または逆方向積算値の表示（逆方向はマイナス表示）
　　　　　　　　数字：10桁

形式指定

<変換器>

1 2 3 4 5 6 7 8 － 9 10 11 12
F S H _ Y _ 1 － S _ Y _

桁	記号	内容
仕向け（4桁目）	S	標準（日本語）
	E	標準（英語）
流速分布出力（5桁目）	Y	なし
	A	あり
用途（6桁目）	Y	1測線または切換2測線（注） 注）切換2測線でご使用の場合 検出器および専用信号ケーブル（形式：FLY6）は2set手配要
電源（7桁目）	1	AC100～240V, 50/60Hz
	4	DC20～30V
ケース構造（9桁目）	S	屋外防浸形（IP67）
配線接続口（10桁目）	Y	水防グランド付き[G1/2(メネジ)]
	A	ユニオン(プリカ用)グランド付き[G1/2(メネジ)]
防爆検出器との組合せ（11桁目）	Y	なし
パラメータ設定（12桁目）	Y	なし
	A	設定付き
	B	設定付き＋タグ銘板
	C	タグ銘板

<検出器>

1 2 3 4 5 6 7 8 － 9 10 11
F S W S _ _ 0 1 － Y _ _

桁	記号	内容
仕向け（4桁目）	S	標準
種類（5～6桁目）	1 2	小口径センサ（φ40～φ200mm）
	2 1	小形センサ（φ100～φ400mm）
	4 0	中形センサ（φ200～φ500mm）
	5 0	大形センサ（φ500～φ1000mm）
用途（7桁目）	0	標準（IP67,防浸形）
ケーブル（9桁目）	Y	なし
音響カプラ（10桁目）	Y	なし
	A	シリコンゴム
付加仕様（11桁目）	Y	なし
	A	タグ銘板

⚠ 安全に関するご注意

*このカタログに掲載されている商品をご使用の際には、事前に取扱説明書をかならず、お読みください。

富士電機株式会社

本社　〒141-0032 東京都品川区大崎一丁目11番2号（ゲートシティ大崎イーストタワー）
http://www.fujielectric.co.jp

営業拠点

北海道地区 TEL(011)221-6407
東北地区 TEL(022)225-5355
関東地区 TEL(03)5435-7041
中部地区 TEL(052)746-1014
北陸地区 TEL(076)441-1230
関西地区 TEL(06)6455-6790
中国地区 TEL(082)247-4233
四国地区 TEL(089)933-9101
九州地区 TEL(092)262-7844

計測機器のホームページ　http://www.fujielectric.co.jp/products/instruments/

お問合せは、下記または弊社左記事業所へお願いいたします。

Printed in Japan 2011-4/20FOLS